

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80100776.6

51 Int. Cl.³: A 61 B 17/18

22 Anmeldetag: 15.02.80

30 Priorität: 23.03.79 DE 2911386
 21.09.79 DE 2938202

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 01.10.80 Patentblatt 80/20

64 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT NL SE

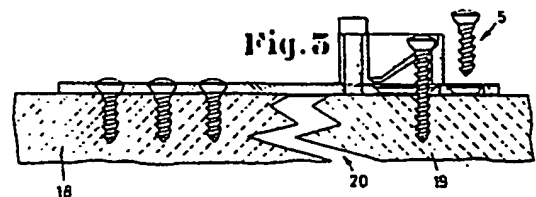
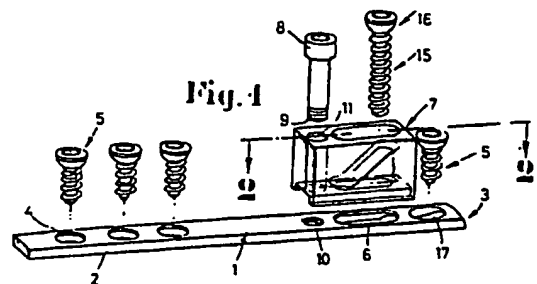
71 Anmelder: Brinckmann, Paul, Prof. Dr.
 Rinscheweg 3
 D-4400 Münster(DE)

72 Erfinder: Brinckmann, Paul, Prof. Dr.
 Rinscheweg 3
 D-4400 Münster(DE)

74 Vertreter: Habbel, Hans-Georg, Dipl.-Ing.
 Postfach 3429 Am Kanonengraben 11
 D-4400 Münster(DE)

54 Spannvorrichtung für eine Druckplatte zur Durchführung einer Druckosteosynthese.

57 Es wird eine Spannvorrichtung (7, 15) für eine Druckplatte (1) zur Durchführung einer Druckosteosynthese vorgeschlagen, auf der Oberseite der Druckplatte (1) enthält und die eine den Spannvorgang ermöglichende schiefe Ebene festlegbar ist, aber nach Durchführung des Spannvorganges wieder entfernt werden kann. Auf diese Weise soll erreicht werden dass keine grössere Erweiterung der Wunde oder eine zusätzliche Belastung der Wundränder eintritt.



- 1 -

Spannvorrichtung für eine Druckplatte zur Durch-
führung einer Druckosteosynthese

Die Erfindung geht aus von einer Spannvorrichtung für eine Druckplatte zur Durchführung einer Druckosteosynthese.

- 5 Die Entwicklung stabiler Osteosyntheseverfahren hat zur sogenannten Druckosteosynthese geführt. Die maßgeblichen Vorteile dieser übungstabilen Druckosteosynthese liegen neben der guten Fragmentreposition vor allem in der Möglichkeit der Frühmobilisierung mit
- 10 Vermeidung langer Bettlägerigkeit, funktionellen Durchblutungsstörungen, Inaktivitätsatrophie von Muskeln und Knochen sowie Gelenkkontrakturen. Durch die Kompression der Knochenfragmente wird eine bessere mechanische Stabilität als bei einfacher Adaptionsosteo-
- 15 synthese erreicht, was nach derzeit herrschender Meinung der entscheidende Vorteil der Druckosteosynthese ist. Die Verhinderung jeglicher Relativbewegung der

gegeneinander verspannten Fragmente ist die Voraussetzung für die sogenannte Primärheilung.

Zur Durchführung der Druckosteosynthese sind in der
5 Praxis im wesentlichen drei Verfahren bekanntgeworden.

Bei der sogenannten Danis-Platte erfolgt der Kompressionsvorgang durch eine in Plattenlängsachse ausgerichtete Kompressionsschraube, die auf eine die
10 Platte am Knochen festlegende Befestigungsschraube wirkt. Bei der sogenannten AO-Kompressionsplatte mit abnehmbarem Plattenspanner wird an der eigentlichen Druckplatte ein Zugelement des Plattenspanners festgelegt, während das Druckelement über eine zusätzliche
15 Befestigungsschraube am Knochen gelagert werden muß.

Bei der erstgenannten Einrichtung ist es nachteilig, daß die Plattenstärke sehr groß sein muß.

20 Beiden bekannten Einrichtungen haftet der Nachteil an, daß die Wunde über die Länge der eigentlichen Druckosteosyntheseplatte hinaus verlängert und der Knochen freigelegt werden muß, was schwierig und in Gelenknähe häufig gar nicht möglich ist. Der Knochen wird bei dem
25 abnehmbaren Plattenspanner durch ein zusätzliches Loch verletzt. Außerdem ist die Arbeitsrichtung in Richtung der Längsachse der Druckplatte gerichtet, so daß hier-

durch die Wundränder beeinflusst werden können.

Bei den einfachen, sogenannten selbstspannenden Druck-
platten wird ein Handwerkerprinzip eingesetzt, das
5 sich durch eine konisch gestaltete Schraube kennzeich-
net, die mit einem ovalen, eine entsprechende Rand-
neigung aufweisenden Schraubenloch zusammenwirkt. Diese
Anordnung hat den Vorteil, daß eine Vergrößerung der
Wunde über die Druckplatte hinaus nicht erforderlich
10 ist und daß die eigentliche Spanneinrichtung senkrecht
von oben - von der Druckplatte aus gesehen - betätigt
werden kann. Nachteil dieser selbstspannenden Druck-
platte ist der relativ kurze Spannweg, der um so kürzer
wird, je dünner die Platte gehalten wird oder gehalten
15 werden muß.

In der US-PS 35 28 085 wird eine Spanneinrichtung be-
schrieben, bei der der Spannweg dadurch vergrößert wird,
daß die Ränder der Schraublöcher relativ dick ausge-
20 bildet werden. Bei vielen Einsatzfällen ist ein Schlies-
sen der Wundränder über eine solche dicke Platte hin-
weg nicht möglich, so daß der Einsatz solcher Platten
außerordentlich beschränkt ist.

25 Die selbstspannende Druckplatte hat zudem den Nachteil,
daß ggf. durch die Druckeinwirkung zwischen Spann-
schraube und Platte Verletzungen der Oberfläche der

Druckplatte entstehen, so daß hier erhöhte Oberflächenkorrosionen der Implantate und dadurch verursachte Schädigungen des umgebenden Gewebes eintreten können.

- 5 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hilfsvorrichtung für die Druckosteosynthese zu schaffen, bei welcher große Spannweiten erzielbar sind, große Spannkraften erreicht werden können, ein zusätzliches Erweitern der Wunde nicht erforderlich ist, keine Be-
- 10 schädigungen der Platte eintreten können und bei einer bevorzugten Ausführungsform das Aufbringen der Zugkraft in Längsrichtung der Druckosteosyntheseplatte nicht über einen Zug am Knochen erreicht werden muß.
- 15 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in den Ansprüchen gekennzeichneten verschiedenen Maßnahmen gelöst.

- Durch die Erfindung wird ein Hilfsmittel geschaffen,
- 20 bei dem die Wunde über die Länge der Druckplatte hinaus nicht geöffnet werden muß. Spannweiten zwischen 12 und 15 mm sind leicht und unabhängig von der Stärke der Druckplatte realisierbar. Ein zusätzliches Schraubenloch im Knochen für den Spanner wird vermieden.
- 25 Durch die Möglichkeit, eine 45° geneigte Gleitebene im Spannblock auszuarbeiten, wird eine hohe Spannkraft erreicht, so daß eine hohe Kompression der Knochenfrag-

mente erzielbar ist.

Die eigentliche Druckplatte kann so ausgebildet sein, daß dann, wenn der Spannblock nicht benötigt wird, die
5 herkömmliche Spannweise mit Spannlöchern, die eine 27° oder 45° -Neigung aufweisen, möglich ist. Auch kann an die eigentliche Druckplatte ohne Schwierigkeiten der handelsübliche Plattenspanner angesetzt werden, falls dies erforderlich sein sollte. Durch die erfindungsge-
10 mäßige Vorrichtung wird keine zusätzliche Plattenver-
teuerung bedingt, sondern die Hilfsvorrichtungen, die erforderlich sind, um den eigentlichen Spannblock an der Platte festzulegen, sind einfach ausgebildet und daher kostengünstig herzustellen. Ein Beschädigen der Platte
15 tritt durch die erzeugte Kompressionswirkung nicht ein, sondern, falls solche Beschädigungen eintreten, erfolgen diese nur im Spannblock.

In den Unteransprüchen sind verschiedene vorteilhafte
20 Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Vorrichtung erläutert. Es ist vorgesehen, daß die Festlegung des eigentlichen Spannblockes an der Druckplatte über eine Schraube erfolgt, die mit einem Gewinde ausgerüstet ist, das mit einem Innengewinde einer Bohrung in der
25 Druckplatte kämmt. Bei dieser Ausführungsform stützt sich die Spannvorrichtung an der Druckplatte ab und die Vorrichtung zur Erzeugung der Vorschubbewegung des

Knochenfragmentes ist eine schiefe Ebene, die mit dieser Abstützung so zusammenwirkt, daß ein Vorschieben des Knochenfragmentes erfolgt, ohne daß die den Spannblock mit dem Knochenfragment verbindende Schraube
5 gleichzeitig eine in Schraubenlängsachse gerichtete Zugkraft aufnehmen muß. Hierdurch wird erreicht, daß einerseits die Schraube nicht abknicken kann, andererseits der Knochen weniger belastet wird und z.B. auch bei relativ spröden oder dünnen Knochen eine solche
10 Druckosteosynthese möglich ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen zeigen dabei in

15

Fig. 1

schaubildlich eine Druckplatte mit dem zusätzlich zu ihrer Festlegung und Verspannung dienenden Hilfsmittel, in

20 Fig. 2

in größerem Maßstab einen Schnitt durch den Spannblock gemäß der Linie 2 - 2 in Fig. 1, in

Fig. 3

in einer Schnittdarstellung die Anordnung des Spannblockes vor Kompression der beiden Knochenfragmente, in

25

- 7 -

- Fig. 4 die Anordnung des Spannblockes nach der durchgeführten Kompression und der Festlegung der Druckplatte, in
- 5 Fig. 5 eine abgeänderte Ausführungsform der Erfindung, wobei der Spannblock an der Druckplatte festgeschraubt wird, in
- Fig. 6 die Einrichtung gemäß Fig. 5 in
10 der auf der Druckplatte festgelegten Stellung, in
- Fig. 7 in einer auseinandergezogenen Darstellungsweise eine abgeänderte Ausführungsform, bei der die druck-
15 erzeugende Vorrichtung durch zwei miteinander zusammenwirkende schiefe Ebenen gebildet wird, in
- Fig. 8 die Einrichtung gemäß Fig. 7 im eingebauten Zustand, in
- 20 Fig. 9 in einer auseinandergezogenen Darstellungsweise eine abgeänderte Ausführungsform der druckerzeugenden Vorrichtung, wobei in diesem Fall die schiefe Ebene horizontal
25 ausgerichtet ist, in
- Fig. 10 die Einrichtung gemäß Fig. 9 im eingebauten Zustand, in

Fig. 11 die Einrichtung gemäß Fig. 9 in
einer wirksamen Druckstellung und in
Fig. 12 die zur Wirkstellung gemäß Fig. 11
zugehörige Stellung der beiden
5 Knochenfragmente.

In der nachfolgenden Figurenbeschreibung sind so weit
wie möglich gleiche Teile mit gleichen Bezugszeichen
versehen und nur die unterschiedlich ausgebildeten
10 Teile mit abgeänderten Bezugszeichen benannt.

In den Zeichnungen ist mit 1 eine Druckplatte bezeichnet,
die eine sogenannte Fixationsseite 2 und eine
Spannseite 3 aufweist. In der Fixationsseite sind bei
15 dem dargestellten Ausführungsbeispiel drei Löcher 4
vorgesehen, die der Aufnahme von Befestigungsschrauben
5 handelsüblicher Art dienen.

In der Spannseite 3 ist in der Druckplatte 1 ein Lang-
20 loch 6 vorgesehen, über das gemäß Fig. 1 ein Spann-
block 7 gesetzt werden kann, der an der Druckplatte 1
mittels einer Schraube 8 festlegbar ist. Die Schraube 8
weist zu diesem Zweck einen Gewindebereich 9 auf, der
mit dem Innengewinde einer Bohrung 10 in der Druck-
25 platte 1 kämmt. Die Schraube führt sich in einer
Bohrung 11 im Spannblock 7, so daß ein bewegungsfreies
Festlegen des Spannblockes 7 möglich ist.

Innerhalb des Spannblockes 7 ist ein ovales Schraubenloch 12 (Fig. 2) vorgesehen, das eine ovale Randneigung 14 mit etwa 45° Neigung besitzt. Mit dieser Randneigung 14 des Schraubenloches arbeitet eine als
5 Knochenschraube ausgebildete Spannschraube 15 zusammen, die einen entsprechenden an sich bekannten Schraubenkopf 16 mit konischer Geometrie aufweist.

Zusätzlich sind auf der Spannseite der Druckplatte 1
10 weitere Befestigungslöcher vorgesehen, wobei in Fig. 1 das Befestigungsloch 17 erkennbar ist. Mit diesem Befestigungsloch 17 kann eine Befestigungsschraube 5 zusammenwirken, wie dies später noch zu erläutern ist. In den Zeichnungen sind mit 18 und 19 zwei Knochenfrag-
15 mente bezeichnet, die im Bereich bei 20 gebrochen sind und in einem Abstand voneinander stehen, wobei dieser Bereich 20 durch die eigentliche Druckplatte wieder zusammengeführt werden soll.

20 Die Arbeitsweise mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist wie folgt:

Der Spannblock 7 wird unter Zuhilfenahme der Schraube 8 auf der Oberseite der Druckplatte 1 derart festgelegt, daß die Öffnung des Schraubloches 12 sich oberhalb
25 eines Langloches 6 befindet. Nunmehr wird, wie dies Fig. 3 verdeutlicht, die Spannschraube 15 in den Spannblock 7 eingesetzt und durch Drehen dieser Spann-

- 10 -

schraube 15 wird nunmehr das Knochenfragment 19 auf das Fragment 18 unter erheblicher Kompressionsspannung zubewegt.

5 Hat das Fragment 19 die in Fig. 4 dargestellte Stellung erreicht, wird diese Stellung durch Einschrauben der Befestigungsschraube 5 in das Befestigungsloch 17 festgelegt. Nunmehr kann die Spannschraube 15 aus dem Spannblock 7 entfernt und der Spannblock 7 durch Lösen
10 der Schraube 8 von der Druckplatte 1 freigegeben werden.

Es ist möglich, daß mehrere Löcher 10 und 6 in der Druckplatte 1 vorgesehen werden, um somit ein Ver-
15 setzen des Spannblockes zu ermöglichen, dann, wenn der durch die Größe des Schraubloches 12 erzielte Spannweg nicht ausreichend sein sollte.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 und 6 ist inner-
20 halb eines Spannblockes 7o ein Schraubloch 12 vorgesehen, das eine ovale Randneigung von etwa 45° entsprechend der Ausführungsform gemäß Fig. 2 aufweist. Mit der Randneigung des Schraubloches 12 arbeitet eine Spannmutter 4o zusammen, die eine entsprechende
25 an sich bekannte konische Geometrie 41 aufweist.

Der Spannblock weist eine Aufnahmeöffnung 21 auf, die eine Knochenschraube 22 aufnimmt und die durch das Langloch 6 greift und sich in den Knochen 19 einschraubt. Fig. 6 zeigt, daß die Knochenschraube 22 auf einem großen Teil ihrer Länge innerhalb der Aufnahmeöffnung 21 geführt und gehalten ist.

Eine Schraube 43 weist ein Außengewinde 44 auf, das nach oben durch eine Widerlagerscheibe 45 begrenzt wird, die sich bei eingeschraubtem Gewinde 44 in die Bohrung 10 auf der Oberseite der Druckplatte 1 auflegt. Im oberen Bereich der Schraube 43 ist ein weiteres Gewinde vorgesehen, das mit dem Innengewinde der Spannmutter 40 kämmt, so daß die Spannmutter 40 auf der Schraube 43 nach unten bewegt werden kann. Hierbei kommt die Spannmutter 40 mit der konischen Geometrie 41 zur Anlage an der schiefen Ebene in dem Schraubloch 12.

Zwischen der Oberseite der Druckplatte 1 und der Unterseite des Spannblockes 70 befindet sich eine Zwischenlage 24, auf der sich der Spannblock 70 ohne Berührung mit der Druckplatte 1 bei seiner Verschiebewegung bewegen kann.

Die Wirkungsweise dieser Einrichtung ist wie folgt:

Der Spannblock 70 wird über die Schraube 43 unter Zwischenschaltung der Zwischenlage 24 auf der Oberseite der Druckplatte 1 oberhalb des Langloches 6 festgelegt. Anschließend wird die Knochenschraube 22 durch die Aufnahmeöffnung 21 hindurchgeführt und in den Knochenteil 19 eingeschraubt. Dabei befindet sich die Knochenschraube 22 an dem äußeren rechten Rand des Langloches 6. Durch Aufschrauben der Spannmutter 40 auf das obere Teil des Gewindes der Schraube 43 schraubt sich die Spannmutter 40 in Verbindung mit der im Schraubenloch 12 vorgesehenen schiefen Ebene nach unten und drückt dabei den Spannblock 70 und somit das Knochenfragment 19 in der Zeichnung gemäß Fig. 5 nach links. Dadurch werden die Knochenfragmente 18 und 19 aufeinanderzubewegt, ohne daß die für diese Schubbewegung erforderliche Kraft aus dem Knochenteil 19 aufgenommen werden muß, sondern die Schraube 22 hat lediglich die Aufgabe, den Knochen zu schieben.

Bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 7 und 8 ist eine Zwischenlage 24 vorgesehen. Der eigentliche Spannblock 700 weist eine schiefe Ebene 152a auf, die mit einer schiefen Ebene 153a eines Bauteiles 150a zusammenwirkt. In der Bohrung 10 der Druckplatte 1 wird eine Schraube 80 unter Zuhilfenahme des Gewindes 90 festgelegt, wobei sich auf diese Schraube 80 die Mutter 151a aufschraubt. In dem Spannblock 70 ist die Aufnahme-

Öffnung 21 vorgesehen, die der Aufnahme der Knochenschraube 22 dient. Bei dieser Ausführungsform erfolgt das Aufbringen des erforderlichen Spanndruckes in der schon anhand der Fig. 5 und 6 erläuterten Weise.

5

Bei der in den Fig. 9 bis 12 dargestellten Ausführungsform wird zum Aufbringen des erforderlichen Spanndruckes eine schiefe Ebene benutzt, die horizontal ausgerichtet ist, d.h. es wird eine spiralförmige Scheibe 1500 vorge-
10 schlagen. Die spiralförmige Scheibe 1500 ist an einem Spannblock 7000 festgelegt, der über eine Schraube 8000 an der Druckplatte 1 befestigt ist. Der Spannblock 7000 weist eine Schulter 7001 auf, die die spiralförmige Scheibe 1500 übergreift. Durch die spiralförmige Scheibe 1500 führt
15 die die Knochenschraube 22 aufnehmende Aufnahmeöffnung 21 und das Aufbringen des erforderlichen Druckes erfolgt durch Drehen der spiralförmigen Scheibe 1500 unter Zuhilfenahme eines entsprechenden Mutterkopfes 7010. Auch bei dieser Ausführungsform erfolgt die Spannbewegung ent-
20 sprechend der anhand der Fig. 5 und 6 erläuterten Weise.

Patentansprüche:

1. Spannvorrichtung für eine Druckplatte zur Durchführung einer Druckosteosynthese, gekennzeichnet
5 durch einen auf der Oberseite der Druckplatte (1) fest aber abnehmbar über einem in der Druckplatte (1) vorgesehenen Langloch (6) aufsetzbaren Spannblock (7, 70, 700, 7000) und wenigstens ein
10 vom Spannblock (7, 70, 700, 7000) nicht abgedecktes Befestigungsloch (17) in der Spannseite (3) der Druckplatte (1).
2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannblock (7) ein ovales mit
15 einer Randneigung (14) ausgerüstetes Schraubenloch (12) aufweist, das mit der konischen Geometrie eines Schraubenkopfes (16) zusammenwirkt (Fig. 1, 2).
- 20 3. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckplatte (1) mit einer oder mehreren Hilfseinrichtungen zur Festlegung des Spannblockes (7) ausgerüstet ist.
- 25 4. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannblock (7) form-schlüssig an der Druckplatte (1) festlegbar ist.

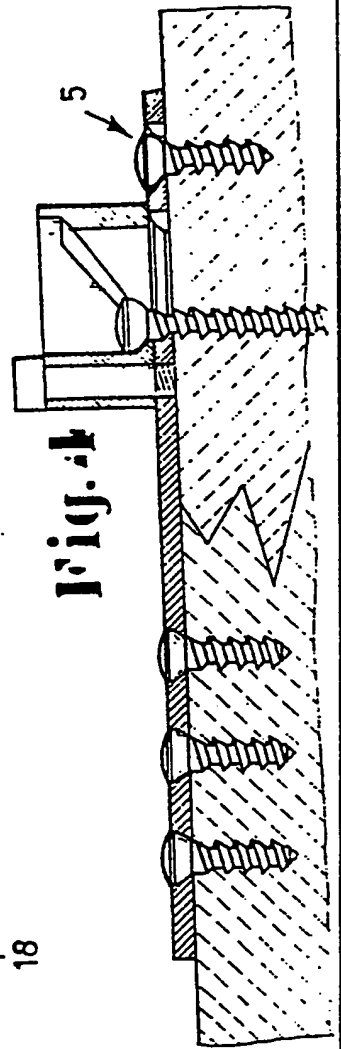
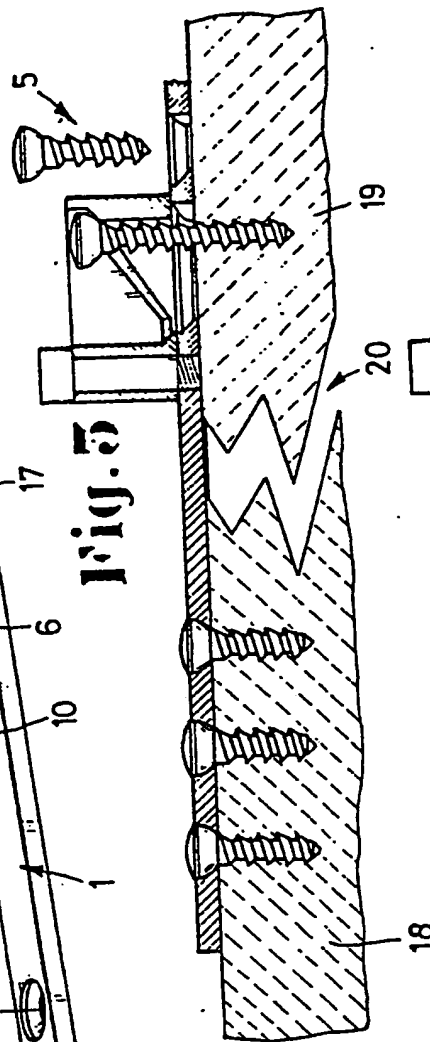
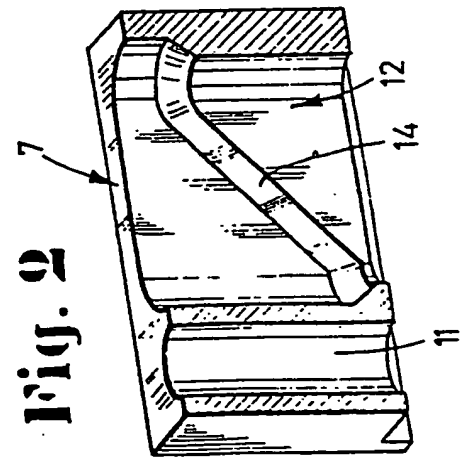
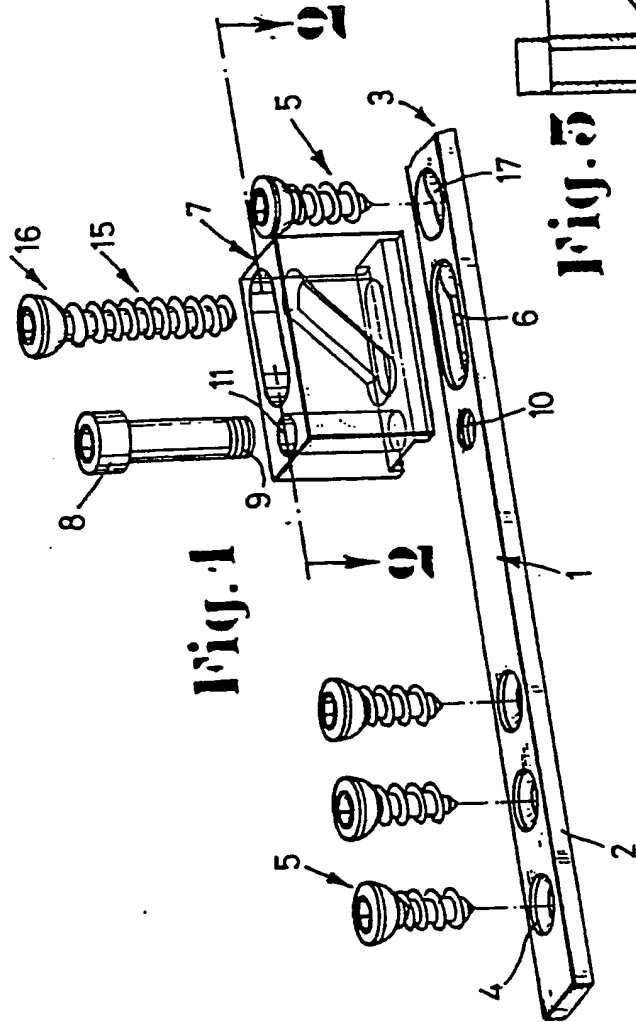
5. Spannvorrichtung wenigstens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannblock (7, 70, 700, 7000) mittels einer Schraube (8, 43, 80, 8000) an der Druckplatte (1) festlegbar ist, die mit dem Innengewinde einer in der Druckplatte (1) vorgesehenen Bohrung (10) kämmend zusammenwirkt.
6. Spannvorrichtung wenigstens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannblock (70, 700, 7000) eine Aufnahmeöffnung (21) zur Aufnahme einer den Spannblock durchsetzenden und in dem zugeordneten Knochenfragment (19) einschraubbaren Knochenschraube (22) aufweist und die die Spannbewegung bewirkende, durch die schiefe Ebene wirkende Vorrichtung (150, 150a, 1500) sich ortsfest an der Druckplatte (1) abstützt (Fig. 5, 7, 9).
7. Spannvorrichtung nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die schiefe Ebene durch das Zusammenwirken der konischen Geometrie eines Schraubenkopfes (41) und eines ovalen, geneigten und mit einer Randneigung ausgerüsteten Schraubenloches (12) erzielt wird (Fig. 1 und 5).

8. Spannvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die schiefe Ebene durch zwei gegeneinander verschiebbare und damit zusammenwirkende, geneigte Flächen (152a, 153a) gebildet ist (Fig. 7).
- 5
9. Spannvorrichtung nach Anspruch 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Spannblock und Druckplatte (1) eine Zwischenlage (24) eingeschaltet ist (Fig. 5 und 7).
- 10
10. Spannvorrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahmeöffnung (21) im Spannblock (70, 700, 7000) die Schraube (22) auf einem großen Teil ihrer Länge führt (Fig. 5, 7 und 9).
- 15
11. Spannvorrichtung wenigstens nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die schiefe Ebene gegenüber der Vertikalen geneigt ist (Fig. 1, 5 und 7).
- 20
12. Spannvorrichtung wenigstens nach Anspruch 1 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die schiefe Ebene horizontal ausgerichtet ist (Fig. 9).

- 4 -

13. Spannvorrichtung wenigstens nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die schiefe Ebene durch eine spiralige Scheibe gebildet ist (Fig. 9).
- 5 14. Spannvorrichtung wenigstens nach Anspruch 12 und 13, gekennzeichnet durch einen Spannblock (7000), der mit einem Schultervorsprung (7001) die spiralige Scheibe (1500) übergreift.

1/4



2/4

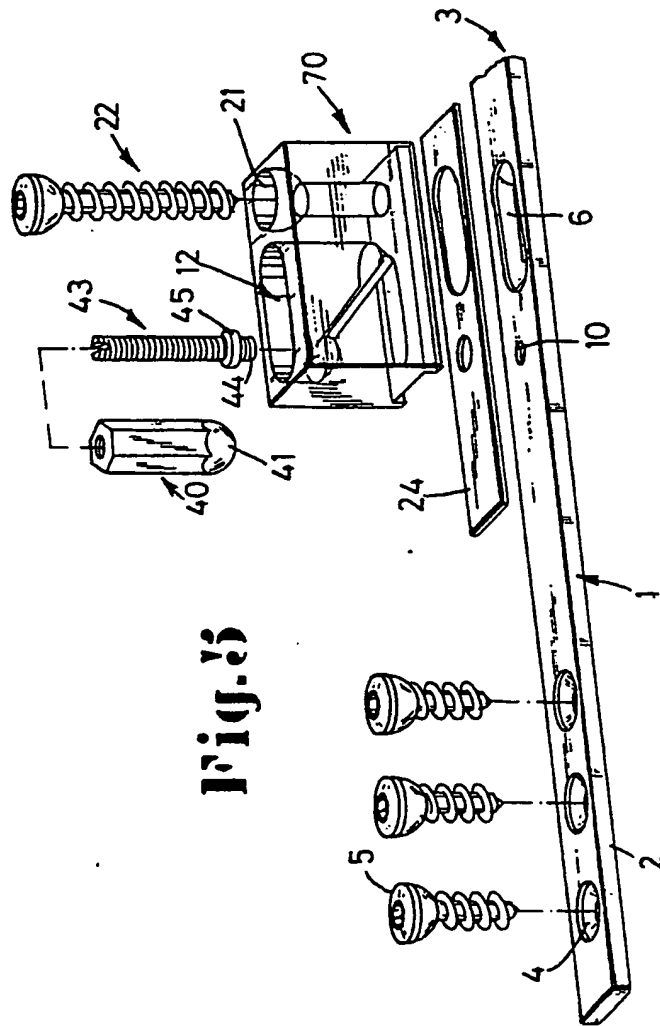


Fig. 5

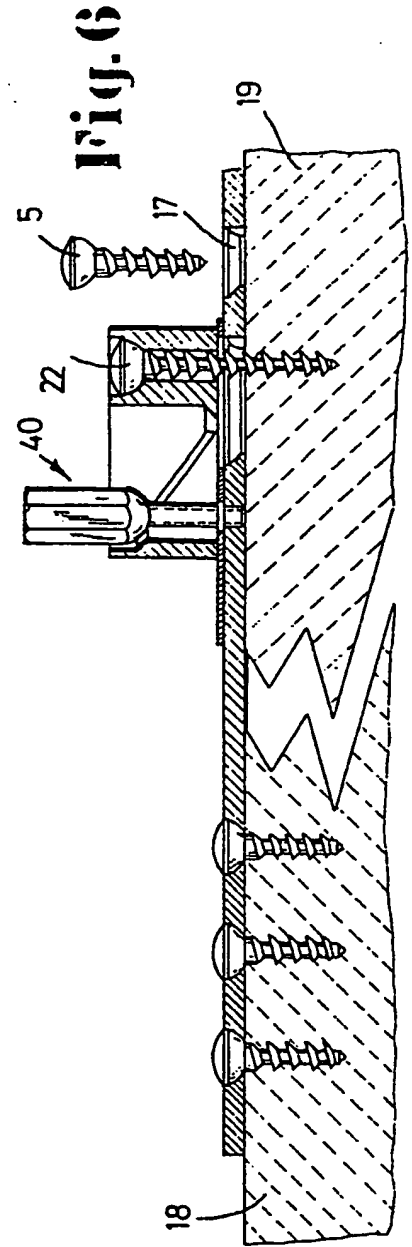


Fig. 6

3/4

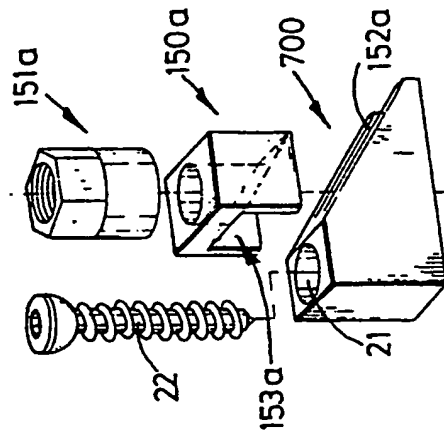


Fig. 7

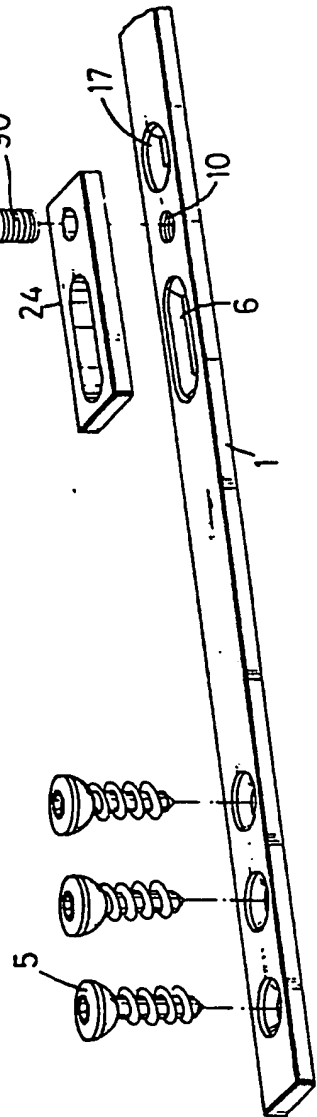
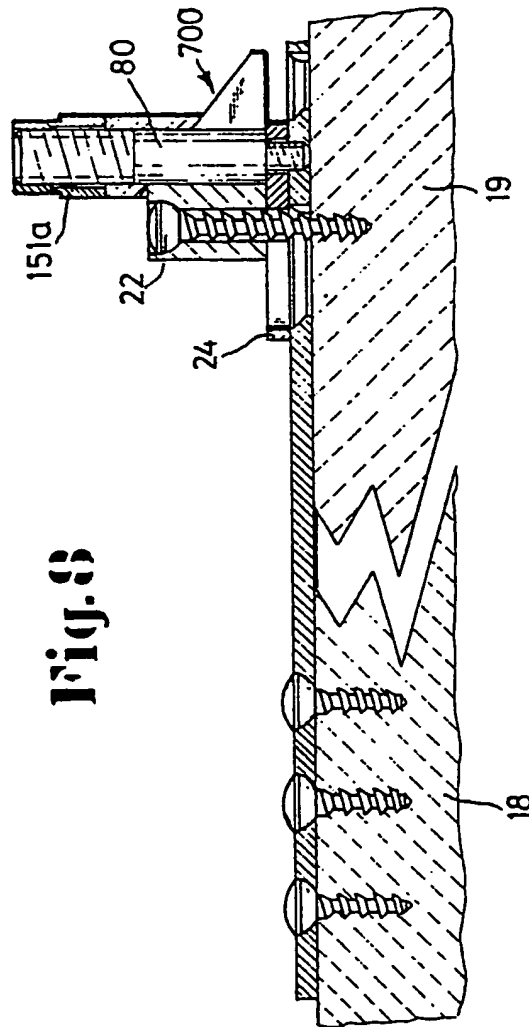


Fig. 8



4/4

Fig. 10

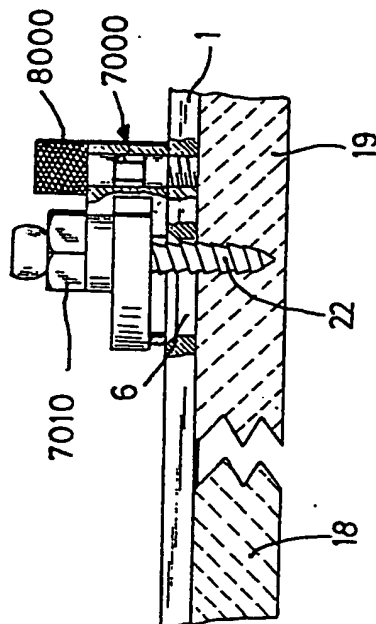


Fig. 11

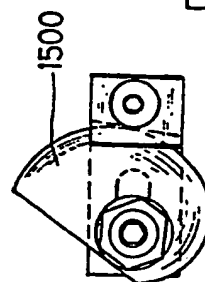


Fig. 9

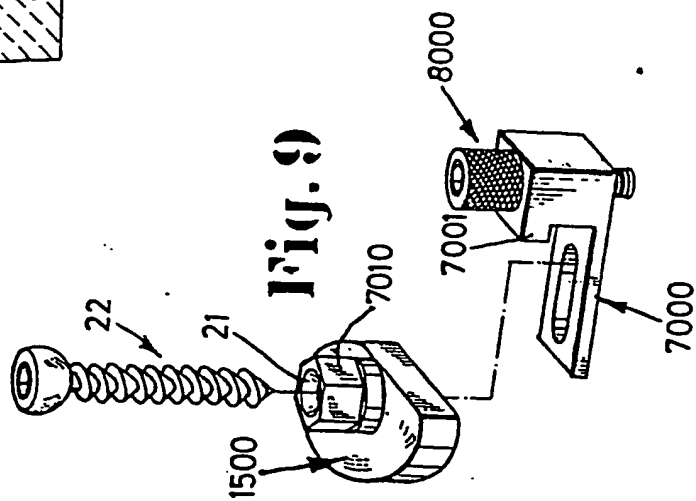
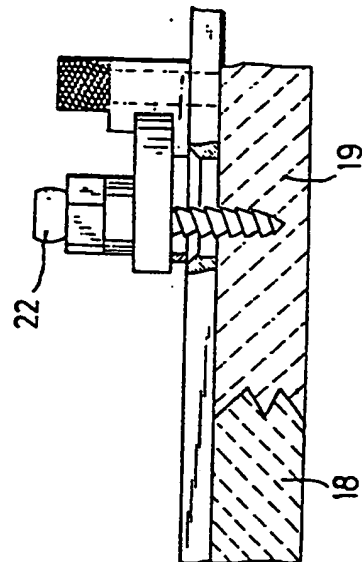


Fig. 12



0016338



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 80 10 0776

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 3)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	<u>DE - A - 2 802 090 (VERNET)</u> * Figuren 1-4; Seite 4, Absatz 2; Seiten 6-8 * --	1,3,4,6,10	A 61 B 17/18
X	<u>US - A - 3 534 731 (MULLER)</u> * Figuren 1-7a; Spalte 1, Zeile 66 bis Spalte 2, Zeile 50 * --	1,3,4,6,12,13	
	<u>FR - E - 2 210 908 (E.M.C.O.)</u> * Figuren 1-3b * --	1,6	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl. 3)
D	<u>US - A - 3 528 085 (REYNOLDS)</u> * Figuren 1-3; Spalte 2, Zeilen 18-38 * --	2,6,7,11	A 61 B
	<u>US - A - 3 386 437 (TREACE)</u> * Figuren 3,4 * --	8,11	
A	<u>FR - A - 2 289 153 (TORNIER)</u> * Figuren 1-4 * --		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
A	<u>DE - B - 1 791 228 (SYNTHE AG)</u> ----		X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		10-06-1980	FISCHER